



DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3337.1994>

THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC VẬN DỤNG TOÁN HỌC VÀO THỰC TIỄN CHO HỌC SINH LỚP 9

Nguyễn Dương Hoàng¹ và Trương Minh Kha^{2,3*}

¹Khoa Sư phạm Toán – Tin, Trường Sư phạm, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

²Tổ Toán, Trường Trung học cơ sở Châu Văn Liêm, Việt Nam

³Học viên cao học, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: truongminhkha1996@gmail.com

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 14/4/2026; Ngày nhận chỉnh sửa: 27/7/2026; Ngày duyệt đăng: 05/8/2026

Tóm tắt

Trong bối cảnh Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 định hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh, dạy học toán cần chú trọng phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn. Tuy nhiên, thực tế dạy học chủ đề Phương trình và hệ phương trình ở lớp 9 vẫn chủ yếu tập trung rèn luyện kỹ năng giải toán, chưa tạo nhiều cơ hội để học sinh vận dụng kiến thức giải quyết các tình huống thực tiễn. Bài viết xác định các biểu hiện của năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn trong chủ đề Phương trình và hệ phương trình Toán 9 và đề xuất quy trình thiết kế tình huống dạy học theo định hướng phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn. Thiết kế một số tình huống dạy học trong chủ đề Phương trình và hệ phương trình Toán 9 nhằm góp phần phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh. Các tình huống được xây dựng từ những vấn đề gần gũi với đời sống, tạo cơ hội cho học sinh mô hình hóa tình huống thực tiễn, thiết lập và giải phương trình hoặc hệ phương trình để giải quyết vấn đề đặt ra. Kết quả nghiên cứu góp phần hỗ trợ giáo viên tổ chức dạy học Toán 9 gắn với thực tiễn, qua đó phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn và nâng cao hiệu quả dạy học theo định hướng phát triển năng lực học sinh.

Từ khóa: năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn, phương trình và hệ phương trình, tình huống dạy học, Toán 9.

Trích dẫn: Nguyễn, D. H., & Trương, M. K. (2026). Thiết kế tình huống dạy học chủ đề Phương trình và Hệ phương trình nhằm phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh lớp 9. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 15(04S), 60-74. <https://doi.org/10.52714/dthu.sch.3337.1994>

Copyright © 2026 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

DESIGNING TEACHING SITUATIONS ON EQUATIONS AND SYSTEMS OF EQUATIONS TO DEVELOP GRADE 9 STUDENTS' COMPETENCE IN APPLYING MATHEMATICS TO REAL-WORLD CASES

Nguyen Duong Hoang¹ và Truong Minh Kha^{2,3*}

¹*Faculty of Mathematics – Information Teacher Education,*

School of Education, Dong Thap University, VietNam

²*Math Team, Chau Van Liem High School, VietNam*

³*Post – graduate student, Dong Thap University, VietNam*

**Corresponding author, Email: truongminhkha1996@gmail.com*

Article history

Received: 14/4/2026; Received in revised form: 27/7/2026; Accepted: 05/8/2026

Abstract

Under the 2018 General Education Curriculum, which highlights the development of student competencies and qualities, mathematics teaching should focus on fostering student competence in applying mathematics to real-life cases. However, the teaching of the topic Equations and Systems of Equations in Grade 9 still mainly focuses on developing problem-solving skills and provides limited opportunities for students to apply mathematical knowledge to authentic contexts. This paper demonstrates mathematical application competence within the topic Equations and Systems of Equations in Grade 9 and proposes a process for designing teaching situations aimed at developing this competence. Several teaching situations are designed around practical problems closely related to students' daily lives, enabling them to model real-world cases, formulate and solve equations or systems of equations to address practical problems. The findings provide teachers with practical guidance for organizing Grade 9 mathematics instruction in connection with real-life contexts, thereby fostering students' competence in applying mathematics to practice and enhancing the effectiveness of competency-based teaching.

Keywords: *equations and systems of equations, grade 9 Mathematics, mathematical application competence, teaching situations.*

1. Đặt vấn đề

Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018 (BGD&ĐT, 2018b) đã khẳng định mục tiêu chủ yếu: “*Hình thành và phát triển năng lực toán học bao gồm các thành tố cốt lõi sau: năng lực tư duy và lập luận toán học; năng lực mô hình hóa toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học; ... Có kiến thức, kỹ năng toán học phổ thông, cơ bản, thiết yếu, phát triển khả năng giải quyết vấn đề có tính tích hợp liên môn giữa môn toán và các môn học khác, tạo cơ hội để học sinh được trải nghiệm, áp dụng toán học vào thực tiễn*”. Như vậy, trong dạy học toán ở trường trung học cơ sở (THCS) việc phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn (NLVDTHVTT) là một trong các yêu cầu cần thiết, phù hợp với định hướng đổi mới giáo dục hiện nay. Cũng có nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước về phát triển NLVDTHVTT chẳng hạn như: Kolb, D. A. (1984) đã xây dựng được chu trình học tập trải nghiệm có tính tuần hoàn gồm 4 giai đoạn như: trải nghiệm cụ thể, quan sát và phản tư, khái quát hóa trải nghiệm, thử nghiệm chủ động. Theo OECD (2023) trong báo cáo của PISA (2022) đã đề cập đến mối quan hệ giữa các yếu tố bối cảnh và năng lực toán học của học sinh (HS). Tác giả Nguyễn (2016) đã thiết kế 5 tình huống thực tiễn dạy học chủ đề Tổ hợp – Xác suất rồi chuyển đổi thành mô hình hoá toán học và tìm hướng giải quyết tình huống. Tác giả Lê (2017) đã đề cập đến 8 biện pháp sư phạm bồi dưỡng NLVDTHVTT cho HS lớp 8. Tác giả Nguyễn (2020) đã đề xuất 4 biện pháp phát triển NLVDTHVTT thông qua dạy học chủ đề Khối đa diện, mặt nón, mặt trụ và mặt cầu. Tác giả Cao & Nguyễn (2021) đã đề xuất một số biện pháp phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh trong dạy học chủ đề “Phương trình và hệ phương trình” (Toán 9).

Chủ đề Phương trình và hệ phương trình trong chương trình Toán 9 có vai trò quan trọng trong việc giúp HS hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề, đồng thời tạo nền tảng cho việc học các nội dung toán học ở cấp học tiếp theo. Nội dung này có nhiều cơ hội gắn với các tình huống thực tiễn như các bài toán chuyển động, năng suất lao động, mua bán, tính chi phí,... Bên cạnh đó trong quá trình học tập nhiều HS còn gặp khó khăn trong việc liên hệ kiến thức đã học với thực tiễn, chưa biết mô hình hóa các bài toán thực tiễn bằng phương trình hoặc hệ phương trình để giải quyết vấn đề. Vì vậy, việc thiết kế các tình huống dạy học (THDH) gắn với thực tiễn là cần thiết nhằm tạo hứng thú học tập, giúp HS hiểu sâu kiến thức và phát triển NLVDTHVTT và đây cũng là một trong những yêu cầu quan trọng của Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018 theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của HS. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào đề cập đến thiết kế tình huống dạy học (THDH) theo hướng phát triển NLVDTHVTT trong chủ đề Phương trình, hệ phương trình Toán 9. Trong bài viết này, chúng tôi xác định rõ các biểu hiện của NLVDTHVTT đồng thời thiết kế một số THDH theo hướng phát triển NLVDTHVTT cho HS lớp 9 trong chương chủ đề Phương trình và hệ phương trình.

2. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết đã sử dụng các phương pháp:

- a) Phương pháp nghiên cứu lý luận: Nghiên cứu các tài liệu có nội dung phục vụ cho bài báo như: Giáo trình về lý luận dạy học môn Toán, phương pháp dạy học môn toán, sách giáo khoa, sách giáo viên (GV) môn Toán lớp 9.
- b) Phương pháp thực nghiệm: Dựa trên kết quả thực nghiệm để đánh giá hiệu quả tình huống dạy học theo các tiêu chí đánh giá đã được xây dựng.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn của học sinh trong dạy học chủ đề Phương trình và hệ phương trình Toán 9

3.1.1. Năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn

Bùi (2003) cho rằng: “Năng lực vận dụng toán học là khả năng người học huy động, sử dụng những kiến thức, kỹ năng toán học đã học trên lớp hoặc học qua trải nghiệm thực tiễn của cuộc sống để giải quyết những vấn đề đặt ra trong những tình huống đa dạng, phức tạp của nội bộ môn Toán, của các lĩnh vực khoa học khác, của đời sống xã hội.”. Nguyễn & Phạm (2016) cho rằng: “Năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn là khả năng của cá nhân để xác định và hiểu vai trò của toán học trong cuộc sống, đưa ra những phân xét có cơ sở, sử dụng và gắn toán học theo các cách đáp ứng nhu cầu của cuộc sống và cá nhân đó.”. Cao & Nguyễn (2021) cho rằng: “Năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn là khả năng thực hiện thành công một số hoạt động trong một bối cảnh thực tiễn nhất định nhờ hiểu vai trò của toán học trong cuộc sống, sự huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng môn Toán và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí.”

Trên cơ sở quan niệm năng lực của chương trình giáo dục phổ thông tổng thể 2018 (BGD&ĐT, 2018a), và tham khảo các định nghĩa của một số tác giả như Bùi (2003), Nguyễn & Phạm (2016), Cao & Nguyễn (2021),... Chúng tôi quan niệm NLVDTHVTT là năng lực của người học trong việc nhận diện các vấn đề nảy sinh từ đời sống thực tiễn, lựa chọn và huy động kiến thức, kỹ năng toán học phù hợp để giải quyết các vấn đề, đồng thời đánh giá, diễn giải kết quả thu được trong những bối cảnh thực tiễn cụ thể.

3.1.2. Biểu hiện năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn của học sinh trong dạy học chủ đề Phương trình và hệ phương trình Toán 9

a) Nội dung yêu cầu cần đạt của chủ đề Phương trình và hệ phương trình

Chủ đề Phương trình và hệ phương trình Toán 9 đều được đề cập ở cả ba bộ sách: Chân trời sáng tạo (Trần & cs., 2023), Kết nối tri thức với cuộc sống (Hà & cs., 2023), Cánh diều (Đỗ & cs., 2023). Chủ đề này gồm các nội dung:

- Phương trình quy về bậc nhất một ẩn; Phương trình bậc hai một ẩn và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn; Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

- Hàm số và đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$); Phương trình bậc hai một ẩn; Định lý Viète.

Trong yêu cầu cần đạt của các nội dung trên trong Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2018 (BGD&ĐT, 2018b) đều nêu rõ việc vận dụng chủ đề Phương trình và hệ phương trình vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn. Do đó, bài viết này sẽ dựa trên các yêu cầu đó để phát triển NLVDTHVTT cho HS trong dạy học chủ đề.

b) Các biểu hiện năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn của học sinh trong học tập chủ đề Phương trình và hệ phương trình

Qua nghiên cứu của các tác giả Nguyễn (2016), Lê (2017), Nguyễn (2020), Bùi (2003), Nguyễn & Phạm (2016), Cao & Nguyễn (2021) và nội dung chủ đề Phương trình và hệ phương trình Toán 9, chúng tôi xác định một số biểu hiện của NLVDTHVTT như sau:

Biểu hiện 1: Học sinh phát hiện và thu thập thông tin từ bài toán thực tiễn liên quan đến chủ đề Phương trình và hệ phương trình

Trong dạy học chủ đề Phương trình và hệ phương trình, HS cần xác định được các dữ kiện đã cho, nhận biết các thông tin cần thiết và được thể hiện ở các nội dung sau:

- Nhận diện được tình huống thực tiễn có thể giải quyết bằng kiến thức phương trình hoặc hệ phương trình.

- Xác định được yêu cầu của bài toán và vấn đề cần giải quyết từ tình huống thực tiễn.
- Thu thập và lựa chọn được các thông tin, dữ kiện cần thiết từ tình huống thực tiễn; loại bỏ các thông tin không liên quan.

Biểu hiện 2: Học sinh thiết lập bài toán thực tiễn chứa tình huống thực tiễn có liên quan đến chủ đề Phương trình và hệ phương trình

Biểu hiện này thể hiện qua một số nội dung như sau:

- Xác định được các đại lượng cần biểu diễn trong tình huống thực tiễn và lựa chọn ẩn số phù hợp.
- Biểu diễn được các đại lượng và mối quan hệ giữa các đại lượng bằng kí hiệu, biểu thức toán học.
- Thiết lập được phương trình hoặc hệ phương trình phù hợp để mô tả tình huống thực tiễn.

Biểu hiện 3: Học sinh lựa chọn phương pháp và huy động kiến thức đặt ra trong bài toán được thiết lập có liên quan đến chủ đề Phương trình và hệ phương trình

Biểu hiện này thể hiện ở năng lực của HS lựa chọn và thực hiện các thao tác Toán học phù hợp để giải quyết vấn đề nảy sinh từ bài toán thực tiễn, qua đó thể hiện ở một số nội dung sau:

- Xác định được dạng toán và lựa chọn phương pháp giải phù hợp với phương trình hoặc hệ phương trình đã thiết lập.
- Huy động và vận dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học liên quan để giải quyết bài toán.
- Thực hiện đúng các bước giải phương trình hoặc hệ phương trình theo phương pháp đã lựa chọn.
- Trình bày lời giải rõ ràng, logic và sử dụng đúng ngôn ngữ, kí hiệu toán học.

Biểu hiện 4: Học sinh thực hiện kiểm tra tính hợp lý của lời giải, đánh giá ý nghĩa thực tiễn của kết quả

Thể hiện ở khả năng HS xem xét, kiểm chứng tính đúng đắn và tính hợp lý của lời giải trong bối cảnh thực tiễn, đồng thời đánh giá giá trị của kết quả thu được đối với vấn đề đặt ra, bao gồm các nội dung sau:

- Kiểm tra tính đúng đắn của quá trình giải, phát hiện và điều chỉnh (nếu có) các sai sót trong các bước biến đổi và tính toán.
- Đối chiếu kết quả với điều kiện của bài toán và bối cảnh thực tiễn, xác định kết quả có phù hợp, hợp lý và khả thi hay không.
- Giải thích và đánh giá ý nghĩa thực tiễn của kết quả, nêu được kết quả giải quyết vấn đề thực tiễn như thế nào và rút ra nhận xét hoặc kết luận phù hợp.

Biểu hiện 5: Học sinh mở rộng và đề xuất cách thức giải quyết các vấn đề tương tự

Trong chủ đề Phương trình và hệ phương trình Toán 9, biểu hiện này còn thể hiện ở việc HS mở rộng hoặc điều chỉnh kết quả toán học nhằm giải quyết các tình huống liên quan, chẳng hạn dự đoán sự thay đổi của kết quả khi các điều kiện thực tế thay đổi hoặc so sánh các phương án khác nhau để đưa ra quyết định phù hợp được thể hiện như:

- Vận dụng được phương pháp đã sử dụng để giải quyết các bài toán tình huống tương tự.

- Đề xuất được một hoặc nhiều cách giải quyết khác nhau và lựa chọn phương án phù hợp nhất.

3.2. Thiết kế một số tình huống dạy học theo phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh lớp 9 thông qua chủ đề Phương trình và hệ phương trình

3.2.1. Tình huống dạy học theo hướng phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn

Theo các quan niệm về tình huống dạy học của Nguyễn (2014), Phan (2005), Nguyễn (2011) và các nghiên cứu về dạy học theo định hướng phát triển năng lực, đặc biệt là NLVDTHVTT. Chúng tôi quan niệm *THDH theo hướng phát triển NLVDTHVTT là THDH được xây dựng từ các vấn đề gắn với thực tiễn, tạo điều kiện để HS huy động và vận dụng kiến thức, kĩ năng toán học đã học nhằm phân tích, giải quyết vấn đề đặt ra; qua đó góp phần hình thành và phát triển NLVDTHVTT của HS.*

Trong các tình huống, HS được đặt vào những bối cảnh gần gũi với đời sống thực tiễn, phải suy nghĩ, lựa chọn và sử dụng các kiến thức toán học phù hợp để xây dựng và giải quyết bài toán thực tiễn. Quá trình đó giúp HS không chỉ củng cố kiến thức đã học mà còn nhận thấy ý nghĩa và giá trị của toán học trong thực tiễn. HS không chỉ là giải được bài toán mà còn biết dùng vận dụng toán học để giải quyết vấn đề thực tiễn.

Bên cạnh đó, việc tổ chức các THDH gắn với thực tiễn còn tạo cơ hội cho HS phát triển tư duy, khả năng lập luận, phân tích và đưa ra quyết định khi giải quyết vấn đề. Qua đó góp phần nâng cao hứng thú học tập, phát triển năng lực vận dụng kiến thức toán học vào những tình huống trong đời sống.”

3.2.2. Quy trình thiết kế tình huống dạy học theo hướng phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh lớp 9 thông qua chủ đề Phương trình và hệ phương trình

Căn cứ vào các yêu cầu của THDH, vận dụng quy trình dạy học các tình huống điển hình của Đỗ, Đ.T. và cs.(2018), chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế THDH theo hướng phát triển năng lực vận dụng toán học gồm 4 bước như sau:

- *Bước 1: Xác định mục tiêu của tình huống hướng đến phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn*

+ Về kiến thức

HS nhận biết được các yếu tố toán học trong tình huống thực tiễn.

Mô tả và lựa chọn được kiến thức toán học phù hợp để giải quyết vấn đề.

Nhận biết được cách chuyển đổi vấn đề thực tiễn thành bài toán toán học.

+ Về năng lực

Nhận diện được vấn đề thực tiễn, xác định và thu thập thông tin từ bài toán đặt ra.

Thiết lập được mô hình hóa (phương trình hoặc hệ phương trình) phù hợp để biểu diễn tình huống thực tiễn.

Lựa chọn và vận dụng được kiến thức, kĩ năng, phương pháp toán học phù hợp.

Sử dụng các công cụ phù hợp để hỗ trợ quá trình giải quyết vấn đề khi cần thiết.

- *Bước 2: Xác định vốn kiến thức, kĩ năng sẵn có của học sinh*

+ HS đã được trang bị các kiến thức toán học nền tảng liên quan như khái niệm, quy tắc, công thức (ví dụ: tỉ lệ phần trăm, đại lượng, hình học,...).

+ HS có khả năng thực hiện các phép tính cơ bản, đọc hiểu đề toán, trình bày lời giải và bước đầu biết vận dụng kiến thức vào các bài toán quen thuộc.

+ HS bước đầu đã có năng lực tư duy và lập luận, năng lực giải quyết vấn đề toán học. Tuy nhiên còn gặp khó khăn trong việc mô hình hóa tình huống thực tiễn và vận dụng kiến thức toán học vào các bối cảnh mới.

- Bước 3: Tổ chức các hoạt động

Dựa vào các mục tiêu đề ra, vốn kiến thức và kinh nghiệm sẵn có, GV cần xây dựng các chuỗi hoạt động tình huống và đưa ra một số hoạt động sau:

+ Hoạt động 1: Khởi động xuất phát từ tình huống thực tiễn

Ở hoạt động này, GV tổ chức cho HS tiếp cận và tìm hiểu nội dung của bài toán xuất phát từ tình huống thực tiễn và tạo ra các mâu thuẫn trong nhận thức của HS và gợi được nhu cầu sử dụng kiến thức toán học. Nội dung bài toán được thiết kế sao cho xuất hiện vấn đề cần giải quyết, trong đó HS chưa thể giải quyết ngay bằng những kiến thức và kỹ năng sẵn có.

Thông qua quá trình quan sát, trao đổi và suy nghĩ, GV định hướng và hỗ trợ để HS nhận diện, phát biểu rõ ràng vấn đề cần giải quyết, qua đó tạo tiền đề cho các hoạt động học tập tiếp theo.

+ Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Trên cơ sở vấn đề đã được xác định, GV tiếp tục tổ chức các hoạt động học tập nhằm định hướng HS tìm kiếm cách giải quyết phù hợp. GV giữ vai trò điều phối, tạo điều kiện để HS thực hiện các thao tác tư duy cần thiết như phân tích dữ kiện, tổng hợp thông tin và trao đổi quan điểm về vấn đề đang xét.

Tập trung vào việc hình thành kiến thức mới cho HS, mục tiêu, phương pháp và kết quả HS được nêu rõ. Đối với các tình huống vấn đề, HS sẽ được hướng dẫn đi qua ba bước chính: tìm hiểu vấn đề, lên kế hoạch giải quyết và giải quyết vấn đề.

+ Hoạt động 3: Luyện tập - Củng cố

Ở hoạt động này, GV lựa chọn các bài toán thực tiễn, tập trung tổ chức cho HS hoàn thiện và làm rõ lời giải của vấn đề đã được giải quyết và tính phù hợp của kết quả với thực tế.. HS trình bày kết quả làm việc của mình thông qua các hình thức phù hợp như báo cáo cá nhân hoặc trao đổi theo nhóm, từ đó so sánh, đối chiếu các cách tiếp cận khác nhau. Thông qua việc phân tích và lí giải các lập luận đã sử dụng, HS được củng cố tri thức mới, đồng thời rèn luyện khả năng diễn đạt, lập luận và bảo vệ quan điểm toán học của bản thân.

+ Hoạt động 4: Vận dụng và mở rộng

Ở bước này, GV tổ chức cho HS tiếp tục khai thác biện pháp đã được hình thành và hoàn thiện ở các bước trước thông qua các hoạt động vận dụng và mở rộng. Nội dung của bước này tập trung vào những yêu cầu sau:

❖ Vận dụng giải pháp đã học để giải quyết các bài toán hoặc tình huống thực tiễn tương tự, HS có thể củng cố kiến thức và kỹ năng đã hình thành.

❖ Mở rộng phạm vi áp dụng của giải pháp, thông qua việc thay đổi dữ kiện, yêu cầu hoặc bối cảnh của bài toán, từ đó giúp HS nhận thấy tính linh hoạt của phương pháp giải.

❖ Nghiên cứu sâu giải pháp, khuyến khích HS phân tích bản chất của cách giải, xem xét các khả năng điều chỉnh, cải tiến hoặc khái quát hóa phương pháp trong những trường hợp khác nhau.

- Bước 4: Thực hiện đánh giá năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn

GV tiến hành đánh giá mức độ đạt được của HS sau khi tham gia giải quyết THDH. Hoạt động đánh giá được thực hiện dựa trên các nội dung sau:

+ Đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ học tập, thông qua việc xem xét kết quả giải quyết vấn đề, tính đúng đắn của lời giải và mức độ phù hợp của giải pháp với yêu cầu của tình huống.

+ Đánh giá quá trình học tập của HS, chú trọng đến các biểu hiện như khả năng phân tích vấn đề, huy động kiến thức liên quan, lựa chọn và thực hiện giải pháp, cũng như mức độ chủ động và tích cực trong quá trình tham gia hoạt động học tập.

+ Đánh giá NLVDTHVTT, thể hiện ở khả năng diễn giải kết quả trong bối cảnh thực tiễn, kiểm tra tính hợp lý của kết quả và đề xuất các cách giải quyết khác (nếu có).

+ Phản hồi và điều chỉnh, trên cơ sở kết quả đánh giá, GV đưa ra nhận xét, góp ý và định hướng điều chỉnh phù hợp nhằm giúp HS hoàn thiện kiến thức, kỹ năng và phát triển năng lực trong các tình huống dạy học tiếp theo.

Bảng 1. Bảng đánh giá năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn của học sinh

Biểu hiện năng lực NL VDTHVTT	Tiêu chí (tc)	Kết quả mức độ			
		T	K	Đ	CD
1. Nhận diện, phát hiện các vấn đề toán học trong bài toán thực tiễn	Nhận diện được tình huống thực tiễn có thể giải quyết bằng phương trình hoặc hệ phương trình.				
	Xác định được yêu cầu, các dữ kiện, đại lượng và mối quan hệ giữa các đại lượng trong tình huống thực tiễn.				
2. Thiết lập mô hình toán học của bài toán thực tiễn	Lựa chọn được ẩn số, biểu diễn các đại lượng bằng ngôn ngữ toán học.				
	Thiết lập được phương trình hoặc hệ phương trình phù hợp với tình huống thực tiễn và kiểm tra tính hợp lý của mô hình.				
3. Giải quyết bài toán thực tiễn	Lựa chọn được phương pháp giải thích hợp và huy động kiến thức liên quan để giải phương trình hoặc hệ phương trình.				
	Thực hiện chính xác các bước giải, trình bày lời giải logic và kiểm tra kết quả tính toán.				

Biểu hiện năng lực NL VDTHVTT	Tiêu chí (tc)	Kết quả mức độ			
		T	K	Đ	CĐ
4. Kiểm tra, đánh giá lời giải và tính phù hợp của kết quả với thực tiễn	Đối chiếu nghiệm với điều kiện thực tiễn, diễn giải ý nghĩa của kết quả trong bối cảnh bài toán.				
	Đánh giá tính hợp lí của lời giải, phát hiện và điều chỉnh những hạn chế của mô hình hoặc lời giải (nếu có).				
5. Mở rộng và đề xuất cách thức giải quyết các vấn đề tương tự	Vận dụng kết quả và quy trình giải để giải quyết các tình huống thực tiễn tương tự.				
	Đề xuất, điều chỉnh hoặc mở rộng mô hình toán học nhằm giải quyết các tình huống mới phù hợp với thực tiễn.				

Trên cơ sở lập bảng đánh giá trên chúng tôi đưa ra các mức đánh giá:

- Đánh giá đạt mức Tốt: Thực hiện đầy đủ, chính xác, độc lập; có khả năng giải thích, đánh giá hoặc mở rộng.

- Đánh giá đạt mức Khá: Thực hiện đúng yêu cầu; còn một vài sai sót nhỏ nhưng không ảnh hưởng đến kết quả.

- Đánh giá đạt mức Đạt: Thực hiện được yêu cầu cơ bản; còn cần hỗ trợ.

- Đánh giá đạt mức Chưa đạt: Chưa thực hiện được.

3.2.3. Thiết kế tình huống dạy học khái niệm “Phương trình bậc nhất hai ẩn” theo hướng phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn

a) Mục tiêu

- Về kiến thức:

+ HS nhận biết được dạng của phương trình bậc nhất hai ẩn.

+ Mô tả được khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn và xác định được nghiệm của phương trình.

- Về năng lực (năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn):

+ Nhận biết các đại lượng trong tình huống thực tiễn.

+ Thiết lập mối quan hệ giữa các đại lượng bằng biểu thức toán học.

+ Mô hình hóa tình huống thực tiễn thành phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Vốn kiến thức, kĩ năng đã có

HS đã có kiến thức:

- HS nhận biết cách thiết lập và giải phương trình bậc nhất một ẩn.

- HS nhận biết cách dùng chữ biểu diễn đại lượng chưa biết trong bài toán thực tiễn.

- HS có kiến thức cơ bản về vận dụng toán học để giải quyết các tình huống thực tiễn đơn giản.

c) Nội dung hoạt động

Hoạt động 1: Khởi động xuất phát từ tình huống thực tiễn

GV: Cho bài toán 1:

Một đàn em nhỏ đứng bên sông

To nhỏ bàn nhau chuyện chia hồng

Mỗi người năm trái thừa năm trái

Mỗi người sáu trái một người không

Hỏi người bạn trẻ đang dừng bước

Có mấy em thơ, mấy trái hồng?

Hãy giải bài toán?

GV: Hãy viết biểu thức biểu diễn đại lượng số em nhỏ và số hồng theo hai biến khác nhau và cho biết mối liên hệ của chúng. Tổ chức thảo luận nhóm.

HS: (*Câu trả lời mong đợi*) Gọi x là số em nhỏ, y là số hồng ($x, y \in \mathbb{N}^*$).

Mối liên hệ mỗi người năm trái thừa năm trái, từ đó ta có phương trình:

$$y = 5x + 5 \text{ hay } -5x + y = 5 \quad (1)$$

Mỗi người sáu trái một người không, từ đó ta có phương trình:

$$y = 6(x - 1) \text{ hay } -6x + y = -6 \quad (2)$$

GV: Nhận xét về các phương trình (1), (2).

HS: (*Câu trả lời mong đợi*) Các phương trình có hai ẩn x, y .

GV: Bài học hôm nay, chúng ta sẽ tìm hiểu về phương trình bậc nhất hai ẩn.

Cơ hội phát triển năng lực vận dụng toán học cho HS thông qua bài toán.

- Nhận diện vấn đề thực tiễn sau đó chuyển thành bài toán toán học;
- Bước đầu mô hình hóa (lập phương trình);
- Phát hiện vấn đề HS phát hiện được số em nhỏ là x , số trái hồng là y ;
- Thiết lập được các phương trình liên hệ giữa số em nhỏ và trái hồng:

$$-5x + y = 5 \text{ và } -6x + y = -6.$$

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

GV: Nhận xét về dạng của phương trình khi biểu diễn số em nhỏ và số trái hồng?

HS: Cả hai phương trình đều ở dạng phương trình bậc nhất và có hai ẩn x và y .

GV: Phát biểu khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn?

HS: Phát biểu khái niệm.

GV: Đưa ra nhận xét và tóm tắt lại nội dung.

- Một cách tổng quát, phương trình bậc nhất hai ẩn x và y là hệ thức có dạng $ax + by = c$ trong đó a, b, c là các số đã biết và a, b không đồng thời bằng 0.

- Nếu giá trị của vế trái tại $x = x_0; y = y_0$ bằng vế phải thì cặp số $(x_0; y_0)$ là nghiệm của phương trình $ax + by = c$

Cơ hội phát triển năng lực vận dụng toán học cho HS thông qua bài toán.

- HS nhận biết được mô hình toán học xuất hiện từ tình huống thực tiễn chia trái hồng.

- HS biểu diễn mối quan hệ giữa các đại lượng thực tiễn bằng phương trình bậc nhất hai ẩn.

- Bước đầu hiểu được ý nghĩa của nghiệm phương trình trong việc giải quyết vấn đề thực tiễn.

Hoạt động 3: Luyện tập – Củng cố

GV: Yêu cầu HS thực hiện bài tập sau:

Bài toán 2:

Cho phương trình: $3x + 2y = 4$ (1)

a) Trong hai cặp số $(1; 2)$ và $(2; -1)$ cặp số nào là nghiệm của phương trình?

b) Tìm y_0 để cặp số $(4; y_0)$ là nghiệm của phương trình.

HS: Suy nghĩ và các thảo luận theo cặp để trả lời.

HS: (Câu trả lời mong đợi)

Thực hiện lời giải bài toán

a) Thay cặp số $(1; 2)$ vào phương trình (1), ta được: $3.1 + 2.2 = -1$ (không thỏa mãn).

Vậy cặp số $(1; 2)$ không là nghiệm của phương trình (1).

Thay cặp số $(2; -1)$ vào phương trình (1), ta được: $3.2 + 2.(-1) = 4$ (thỏa mãn).

Vậy cặp số $(2; -1)$ là nghiệm của phương trình $3x + 2y = 4$

b) Thay $x = 4, y = y_0$ vào phương trình (1), ta được:

$$3.4 + 2.y_0 = 4$$

$$12 + 2y_0 = 4$$

$$y_0 = -4$$

Vậy cặp số cần tìm là $(4; -4)$.

Cơ hội phát triển năng lực vận dụng toán học cho HS thông qua bài toán.

- Giải quyết được vấn đề đặt ra của bài toán: HS trình bày được cách giải cụ thể cho bài toán khi thay cặp số $(2; -1)$ vào phương trình $3x + 2y = 4$ giúp HS khắc sâu hơn những kiến thức về nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn.

- Ở câu b, thông qua việc thiết lập mối liên hệ giữa các đại lượng và thực hiện các phép biến đổi đại số để tìm giá trị chưa biết, HS hiểu được ý nghĩa của nghiệm trong bài toán tình huống thực tiễn. Hoạt động này góp phần phát triển NLVDTHVTT, giúp HS biết sử dụng kiến thức toán học để giải quyết vấn đề đặt ra.

Hoạt động 4: Vận dụng, mở rộng

Cho bài toán: “Một đội công nhân cần phải lắp đường ống dẫn nước trên một đoạn phố thẳng dài 65 m. Có hai loại ống dài 3 m và 5 m. Hãy chỉ ra ít nhất hai phương án lắp ống để không cần phải cưa ống ra (coi rằng các mối nối là không đáng kể)”.

GV: Có thể ghép các đoạn ống như thế nào? Có nhiều cách khác nhau không?

HS: Hoạt động nhóm; thảo luận thống nhất: xây dựng mô hình toán học.



Gọi x, y lần lượt là số ống loại 3 m và 5 m cần dùng để lắp đường ống dẫn nước cho đoạn phố ($x, y \in N$). Theo đề bài, ta có phương trình bậc nhất hai ẩn x và y : $3x + 5y = 65$.

GV: Đây chính là mô hình toán học của bài toán thực tế; liên hệ với phương trình bậc nhất 2 ẩn.

GV: Hãy tìm nghiệm nguyên, không âm của phương trình?

HS: Thử giá trị; Hoặc biến đổi:

$$3x = 65 - 5y \text{ suy ra } x = \frac{65 - 5y}{3}$$

Điều kiện: $x, y \in N$

Kết quả: Một số nghiệm:

$$x = 20, y = 1; \quad x = 15, y = 4; \quad x = 10, y = 7; \quad x = 5, y = 10; \quad x = 0, y = 13.$$

GV: Nêu kết quả theo ngôn ngữ thực tế.

HS:

+ Phương án 1: 20 ống 3 m và 1 ống 5 m

+ Phương án 2: 15 ống 3 m và 4 ống 5 m...

GV: Giải thích ý nghĩa nghiệm; Kiểm tra lại tính đúng đắn.

GV: Phương án nào ít mối nối hơn? Nếu ống 5 mét đắt hơn nên chọn phương án nào?

HS: Thảo luận thống nhất câu trả lời.

Cơ hội phát triển năng lực vận dụng toán học cho HS thông qua bài toán.

- HS vận dụng kiến thức về phương trình bậc nhất hai ẩn thiết lập và giải bài toán thực tế về lắp đường ống.

- Kỹ năng tìm tập nghiệm? Kiểm tra đánh giá phương án tối ưu trong lắp ghép đường ống.

- HS sử dụng kiến thức toán học để kiểm tra, đánh giá và khẳng định tính đúng đắn của kết quả thu được. Đồng thời nhận thức rõ hơn ứng dụng của phương trình bậc nhất hai ẩn trong đời sống thực tiễn.

Bước 4: Thực hiện đánh giá năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn của HS

Để đánh giá hiệu quả của các tình huống dạy học được thiết kế, chúng tôi tổ chức thực nghiệm tại trường THCS Châu Văn Liêm, Phường Ô Môn, TP. Cần Thơ với số lượng HS lớp 9A1 (40 HS). Dữ liệu được thu thập trong quá trình tổ chức các hoạt động học tập thông qua phiếu quan sát, sản phẩm học tập của học sinh (bài làm cá nhân, bài làm nhóm) và phần trình bày, thảo luận của học sinh trên lớp. Sau khi kết thúc thực nghiệm, kết quả đánh giá của từng HS được tổng hợp theo từng tiêu chí. Số lượng học sinh ở mỗi mức được thống kê và quy đổi thành tỉ lệ phần trăm nhằm phân tích mức độ phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn như sau:

Bảng 2. Bảng kết quả đánh giá năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn của học sinh sau khi thực nghiệm

Biểu hiện NLVDTT T	Tiêu chí	Kết quả mức độ			
		T	K	Đ	CD
1. Nhận diện, phát hiện các vấn đề toán học trong bài toán thực tiễn	HS xác định được yêu cầu bài toán (tìm cách ghép ống đủ 65m, không cắt ống).	36/40 (90%)	4/40 (10%)		
	HS phát biểu được bài toán dưới dạng toán học (liên hệ đến phương trình).	32/40 (80%)	6/40 (15%)	2/40 (5%)	
2. Thiết lập mô hình toán học của bài toán thực tiễn	HS thiết lập được mô hình: $(3x + 5y = 65)$, xác định đúng ẩn và điều kiện.	30/40 (75%)	6/40 (15%)	4/40 (10%)	
3. Giải quyết bài toán thực tiễn	HS tìm được nghiệm nguyên không âm của phương trình.	30/40 (75%)	6/40 (15%)	4/40 (10%)	
	HS đưa ra được ít nhất 2 phương án lắp ống.	28/40 (70%)	8/40 (20%)	4/40 (10%)	
4. Kiểm tra, đánh giá lời giải và tính phù hợp của kết quả với thực tiễn	HS giải thích được ý nghĩa thực tiễn của nghiệm.	31/40 (77,5%)	8/40 (20%)	1/40 (2,5%)	
	HS biết so sánh và lựa chọn phương án hợp lý (ít mỗi nối, phù hợp chi phí...)	27/40 (67,5%)	10/40 (25%)	3/40 (7,5%)	

Biểu hiện NLVDTHVT T	Tiêu chí	Kết quả mức độ			
		T	K	Đ	CD
5. Mở rộng và đề xuất cách thức giải quyết các vấn đề tương tự	HS đề xuất thêm phương án khác hoặc xử lý tình huống mở rộng (thay đổi chiều dài, chi phí...).	25/40 (62,5%)	10/40 (25%)	5/40 (12,5%)	

Qua kết quả ở **Bảng 2** cho thấy ở tất cả các tiêu chí đều không có HS ở mức Chưa đạt. Tỷ lệ HS đạt mức Tốt từ 62,5% đến 90,0%. Trong đó, tiêu chí 1 có tỷ lệ HS đạt mức Tốt cao nhất (90,0%), cho thấy đa số HS có khả năng nhận diện và hiểu được các vấn đề thực tiễn liên quan đến chủ đề Phương trình và hệ phương trình. Tiêu chí 8 có tỷ lệ HS đạt mức Tốt thấp nhất (62,5%), phản ánh rằng việc đánh giá, điều chỉnh và mở rộng kết quả giải quyết vấn đề thực tiễn vẫn là nội dung tương đối khó đối với một bộ phận HS. Tuy nhiên, tỷ lệ HS đạt từ mức Đạt trở lên ở tất cả các tiêu chí đều đạt 100%, bước đầu cho thấy các tình huống dạy học được thiết kế đã góp phần phát triển NLVDTHVT của HS lớp 9. HS không chỉ nhận diện và mô hình hóa được các vấn đề thực tiễn mà còn biết vận dụng kiến thức toán học để giải quyết vấn đề, đánh giá kết quả và đề xuất các phương án phù hợp trong những bối cảnh thực tiễn.

4. Kết luận

Việc phát triển NLVDTHVT mang lại nhiều lợi ích cho HS, giúp các em không chỉ nắm vững kiến thức toán học mà còn biết sử dụng kiến thức đó để giải quyết các vấn đề trong cuộc sống. Thông qua các tình huống dạy học gắn với thực tiễn, HS có cơ hội quan sát, phân tích, mô hình hóa các vấn đề thực tiễn bằng ngôn ngữ toán học, từ đó thiết lập và giải các bài toán bằng phương trình hoặc hệ phương trình phù hợp. Quá trình này góp phần phát triển năng lực tư duy logic, khả năng giải quyết vấn đề và năng lực kết nối kiến thức toán học vào thực tiễn.

Phát triển NLVDTHVT là một trong những yêu cầu quan trọng của Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán. Trên cơ sở nghiên cứu lý luận và đặc điểm của chủ đề Phương trình và hệ phương trình Toán 9, bài viết đã xác định các biểu hiện của năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn và thiết kế một số tình huống dạy học gắn với các vấn đề thực tiễn, các tình huống được xây dựng theo quy trình phù hợp, tạo điều kiện cho HS mô hình hóa các tình huống thực tiễn, vận dụng kiến thức về chủ đề Phương trình và hệ phương trình. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp tài liệu tham khảo cho GV trong việc tổ chức dạy học Toán theo hướng phát triển năng lực, nâng cao hiệu quả dạy học. Tuy nhiên, vấn đề thực nghiệm vẫn còn diễn ra trong phạm vi hẹp và chúng tôi sẽ tiếp tục hoàn thiện quy trình, cũng như mở rộng thêm vận dụng, nghiên cứu các chủ đề khác trong chương trình Toán 9.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-Bộ GDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT).
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT).
- Bùi, H. N. (2003). *Tăng cường khai thác nội dung thực tế trong dạy học Số học và Đại số nhằm nâng cao năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh trung học cơ sở*. Luận án Tiến sĩ giáo dục học, Trường Đại học Vinh.

- Cao, T. H., & Nguyễn, B. Y. (2021). Một số biện pháp phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh trong dạy học chủ đề “Phương trình và hệ phương trình” (Toán 9). *Tạp chí Giáo dục*, số 513 (kì 1-11/2021), tr 21-26.
- Đỗ, Đ. T (chủ biên), Đỗ, T. Đ., Phạm, X. C., Nguyễn, S. H., Phạm, S. N., Vũ, Đ. P., Nguyễn, K. S., Vũ, P. T., & Trần, Q. V. (2018). *Dạy học phát triển năng lực môn Toán trung học cơ sở*. NXB Đại học Sư phạm.
- Đỗ, Đ. T., Phạm, X. C., Nguyễn, S. H., Nguyễn, T. P. L., Phạm, S. N., & Phạm, M. P., (2023). *Sách giáo khoa Toán 9 (Tập 1) – Bộ sách Cánh diều*. Công ty cổ phần đầu tư xuất bản – Giáo dục Việt Nam.
- Đoàn, T. V. (2025). *Bồi dưỡng năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh lớp 12 thông qua dạy học Chương “Ứng dụng đạo hàm để khảo sát hàm số”*. Luận văn thạc sĩ giáo dục học, Trường Đại học Đồng Tháp.
- Hà, H. K., Cung, T. A., Trần, V. T., Đặng, H. T., Trần, M. C., Lê, V. C., Nguyễn, Đ. Đ., Lê, V. H., Phan, T. H., Trần, Đ. K., Phạm, A. M., & Nguyễn, T. K. S. (2023). *Sách giáo khoa Toán 9 (Tập 1) – Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lê, H. D. (2017). *Bồi dưỡng năng lực vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn cho HS trong dạy học toán 8*. Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Đồng Tháp.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing.
- Nguyễn, B. K. (2011). *Phương pháp dạy học môn Toán*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Hà Nội.
- Nguyễn, T. T. H. (2016). *Phát triển năng lực ứng dụng toán học vào thực tiễn thông qua dạy học chủ đề tổ hợp – xác suất đại số và giải tích 11*. Luận văn thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn, T. T., & Phạm, T. H. T. (2016). Phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn thông qua dạy học thực hành. *Tạp chí Giáo dục*, Số 391, tr 50-53.
- Nguyễn, T. H. (2020). *Phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh thông qua dạy học chủ đề khối đa diện, mặt nón, mặt trụ và mặt cầu trong hình học 12*. Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Đồng Tháp.
- Phan, T. N. (2005). *Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
- Trần, N. D., Trần, Đ. H., Nguyễn, T. A., Nguyễn, C., Ngô, H. L., Phạm, H. Q., & Phạm, T. T. (2023). *Sách giáo khoa Toán 9 (Tập 1) – Bộ sách Chân trời sáng tạo*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.